

**Partial English Translation of**  
**No. 55-150586A for Utility Model**

[Title of Device] ELECTRODYNAMIC SPEAKER

From line 15 of page 5 to line 11 of page 6

This device has been invented in order to remove the aforementioned drawbacks of the conventional speaker. The objective of this invention is to provide an electrodynamic speaker in which usual water-based fluid or oil-based fluid can be retained in a magnetic pole gap.

Hereinafter, one embodiment of the present device will be described with reference to the drawing. Figure 3 shows the main part of the electrodynamic speaker according to the present device in comparison with Figure 2. Reference number (1) denotes a pole piece, reference number (2) denotes a plate, reference number (5) denotes a magnetic pole gap formed between the opposing planes of the pole piece (1) and the plate (2), reference number (6) denotes a coil, reference number (7) denotes a bobbin, reference number (8) denotes a voice coil formed of the coil (6) and the bobbin (7), reference number (18) is a lubricant filled in a gap between the magnetic pole gap (5) and the voice coil (8), and reference number (19) is a non-wettable and fluororesin-based coating film containing, for example, polytetrafluoroethylene (PTFE), which is applied to the peripheral part of the magnetic pole gap (5) on the pole piece (1), the plate (2) and the voice pole (8).



実用新案登録願

A

54

13

昭和年

適

特許庁長官殿

1. 考案の名称  
モーティングスピーカ

2. 考案者  
コオリヤマシサカエマチ

住所 福島県郡山市栄町2番25号

ミツビシデンキ コオリヤマセイサクショナイ

三菱電機株式会社 郡山製作所内

ヒロセミネタロウ

氏名 広瀬峰太郎

(外0名)

3. 実用新案登録出願人 郵便番号 100

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

名称 (601) 三菱電機株式会社

代表者 進藤貞和

4. 代理人 郵便番号 100

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

三菱電機株式会社内

氏名(6699)弁理士 萩野信一

(外1名)

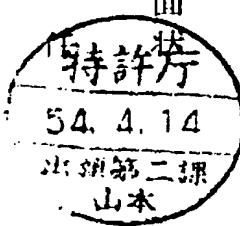
5. 添付書類の目録

連絡先 03(435)6095特許部

(1) 明細書 1通

(2) 写真面 1通

(3) 委状 1通



式  
審  
方

54 048951

150586

## 明細書

### 1. 考案の名称

動電型スピーカ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ポールピースとプレートあるいはこれらの相当品の相対する面間に形成される磁極空隙に液体を充填し、磁極空隙周縁部の部品表面上に、充填液に対して非ぬれ性を示す物質を塗布した部分を設けたことを特徴とする動電型スピーカ。

(2) ふつ素樹脂を非ぬれ性部分として塗布したことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の動電型スピーカ。

### 3. 考案の詳細な説明

この考案は、動電型スピーカ、特にその磁極空隙部の構造の改良に関するものである。

従来の一般的な動電型スピーカの構造を第1図に示し、改良を加えたものの一例の要部を第2図に示す。図において、(1)はポールピース、(2)はプレート、(3)は永久磁石、(4)はポールピー

(1)

150586

ス(1)とプレート(2)と永久磁石(3)により構成される磁気回路、(5)は前記ポールピース(1)とプレート(2)の相対する面間に形成される磁極空隙、(6)はコイル、(7)はボビン、(8)はコイル(6)とボビン(7)により構成されるボイスコイル、(9)はボイスコイル(8)を磁極空隙(5)中に懸架するダンバ、(10)はダンバ(9)と同様にボイスコイル(8)を磁極空隙(5)中に懸架する目的を有するエッジ、(11)は前記エッジ(10)とボビン(7)を連接すると同時に気密な表面を有する振動板、(12)は磁気回路(4)とダンバ(9)とエッジ(10)の一部をそれぞれ所定位置に接合し全体を支えるフレーム、(13)は前記振動板(12)の中央部に貼付けられたダストキャップ、(14)は磁極空隙(5)において、ポールピース(1)とボビン(7)およびコイル(6)とプレート(2)のそれぞれ相対している面間に注入された磁性流体、(15)は磁性流体(14)の微視的拡大モデル、(16)は強磁性体微粒子、(17)は強磁性体微粒子(16)の周囲に形成されている界面活性剤層、(18)は非揮発性の潤滑油である。

次に動作について説明する。永久磁石(3)は図

の上下方向に着磁され、磁極空隙(5)には図の左右方向の強力を磁場が発生している。コイル(6)に交流電流を流すと、周知の電磁相互作用により、ボイスコイル(8)とダンバ(9)とエッジ(10)と振動板(11)とダストキャップ(13)とで構成される振動系は強制振動を起こす。エッジ(10)と振動板(11)とダストキャップ(13)の連続した表面が振動により変位すると周囲の空気に音波が伝播される。

以上が一般的な動電型スピーカの動作原理であるが、磁極空隙(5)中にボイスコイル(8)が空気層を介して懸架されている構造であるので、コイル(6)の発熱に対しては放熱条件が不十分で、コイル(6)の耐熱温度で決定される許容しうる電気入力が低いという欠点があり、この改善法として実施されているものが、要部を第2図で示した、磁極空隙(5)中に磁性流体(14)を充填したことを特徴とする方法である。

磁性流体(14)は、微視的拡大モデル(15)で示されるように、ほとんど单一磁区構造と見なせる強磁性体微粒子(16)が適当な界面活性剤層(17)により

包囲され、不揮発性の潤滑油<sup>4b</sup>中に分散しているコロイド溶液である。強磁性体微粒子<sup>4b</sup>は磁極空隙<sup>(5)</sup>中の強力を磁場に吸引されるが、界面活性剤層<sup>4b</sup>は潤滑油<sup>4b</sup>に強い親和力を有すると同時に、界面活性剤層<sup>4b</sup>の表面同士は静電的に相互に反発して、強磁性体微粒子<sup>4b</sup>の凝集は防止され、見かけ上、磁性流体全体として磁場に吸引される。

以上のように磁極空隙<sup>(5)</sup>中に磁性流体<sup>4b</sup>を充填したものは、コイル<sup>(6)</sup>が発熱した場合でも、空気より1桁程度熱伝導率が高い潤滑油<sup>4b</sup>を通して放熱するので、コイル<sup>(6)</sup>の温度上昇は大きくならず、また、熱容量を比較すると、比熱においては大きな差はないが密度において液体と気体という約千倍の差があり、潤滑油<sup>4b</sup>の方がかなり大きくなるので、コイル<sup>(6)</sup>の発熱が瞬間的であれば、コイル<sup>(6)</sup>の温度上昇はさらに低くなる。

したがつて、前記磁性流体を使用したスピーカは、電気的入力エネルギーを大きくしてもコ

イル⑥の耐熱温度を越え難くなり、許容入力が拡大される。また、コイル⑥の温度上昇が少いため、導線の抵抗値増加も小さく、従来のものより、大入力が連続した場合の出力低下も少くなる。

以上説明した磁性流体を使用した動電型スピーカは、当該磁性流体が特殊かつ高価なものであるばかりでなく、長時間の使用においては、潤滑油の部分のみが周囲に流出したり、周囲の部品に吸収されてしまつたりして失われ、残存する磁性流体の組成が変化して粘度が増加し、スピーカとしての性能が変化したり、黒色の磁性流体が他の部分に付着しての汚れが目立ちやすいなどの欠点があつた。

この考案は上記のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、通常の水性や油性の流体を磁極空隙中に保持できる動電型スピーカを提供することを目的としている。

以下、この考案の一実施例を図について説明する。第3図は、第2図に対応する、この考案

による動電型スピーカの要部を示し、(1)はポールピース、(2)はプレート、(5)はポールピース(1)とプレート(2)の相対する面間に形成される磁極空隙、(6)はコイル、(7)はボピン、(8)はコイル(6)とボピン(7)から構成されるボイスコイル、(9)は磁極空隙(5)とボイスコイル(8)の間隙に充填された潤滑油、(10)はポールピース(1)やプレート(2)およびボイスコイル(8)上における磁極空隙(5)の周縁部分に塗布されたポリテトラフルオロエチレン(PTFE)などのふつ素樹脂系の非ぬれ性塗膜である。

周知のように、前記PTFEをはじめとするふつ素樹脂は、耐熱性、耐食性、耐薬品性、耐候性、電気絶縁性に優れているばかりではなく、水や溶剤や油に対するぬれ性が悪いという特徴を有している。一方、潤滑油はカルボキシル基やアミノ基など金属面に強く吸着する原子団を含み安定な油膜を形成することが特徴である。したがつて、第3図のように、磁極空隙(5)の周縁部分にふつ素樹脂による非ぬれ性塗膜図を設

けた場合、非ぬれ性塗膜<sup>19</sup>の内側の部分に充填された潤滑油<sup>18</sup>は、ポールビース<sup>(1)</sup>やプレート<sup>(2)</sup>の金属露出面に対しては親和力が大であるが、非ぬれ性塗膜<sup>19</sup>に対しては親和力がほとんど働かないの、非ぬれ性塗膜<sup>19</sup>は、潤滑油<sup>18</sup>の広がりを防止し、潤滑油<sup>18</sup>に作用する重力より前記親和力が大きい、すなわち潤滑油<sup>18</sup>の量がある程度以上に多くなる場合を除けば、潤滑油<sup>18</sup>を所定の位置に制限している。一般的な動電型スピーカの磁極空隙内の部品間の間隔はかなり小さく、ここに充填される潤滑油<sup>18</sup>の量は、前記の親和力で十分保持できる程度である。

なお、上記実施例では非ぬれ性塗膜<sup>19</sup>としてふつ素樹脂を使用し潤滑油<sup>18</sup>として多くの液体の使用を可能としたが、特定の液体に限定し、この液体に対してぬれ性の悪い物質の塗膜を使用すれば、一般に比較的高価になるふつ素樹脂を使わなくても同様の効果を奏する。

また、磁極空隙<sup>(5)</sup>を磁性流体で充填してもよく、上記実施例における親和力に磁気的吸引力

が追加されるので、充填する量を多くすることができます。しかも溶媒のみが失われてしまうという従来のものの欠点が無いという効果がある。

以上のように、この考案によれば、磁極空隙の周縁部に非ぬれ性塗膜を設けるように構成したので、従来磁性流体を磁極空隙部に充填した場合に得られていた、耐入力の向上などの効果が、磁性流体という特殊な流体を使用しないでも得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

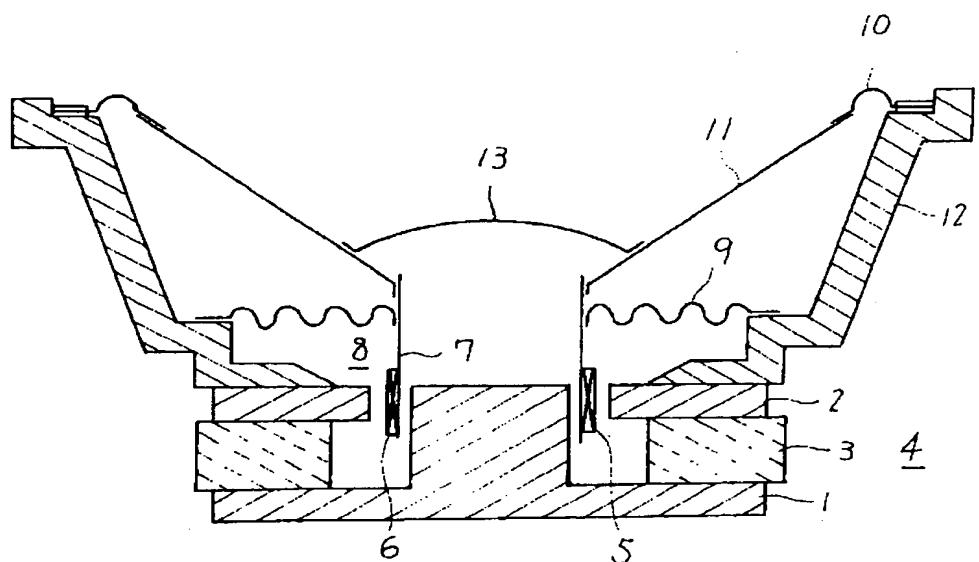
第1図は従来の一般的な動電型スピーカの構成を示す断面側面図、第2図は周知の磁性流体を使用した動電型スピーカの要部を示す断面図、第3図はこの考案による動電型スピーカの一実施例の要部を示す断面図である。

(1) … ポールビース、(2) … ブレート、(5) … 磁極空隙、(6) … 潤滑油、(7) … 非ぬれ性塗膜。

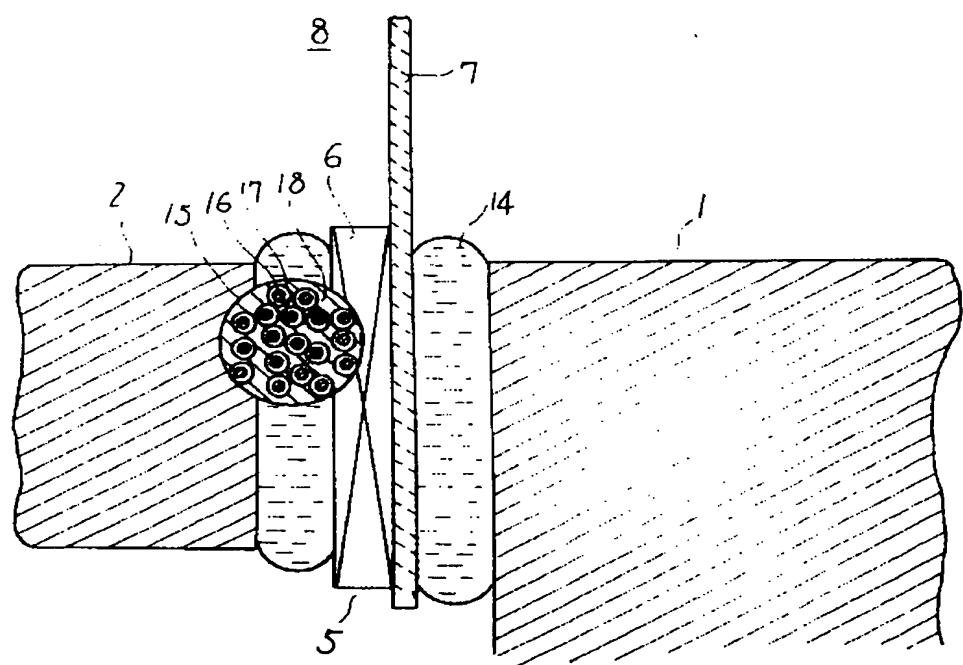
なお、図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 萩野信一

第一図



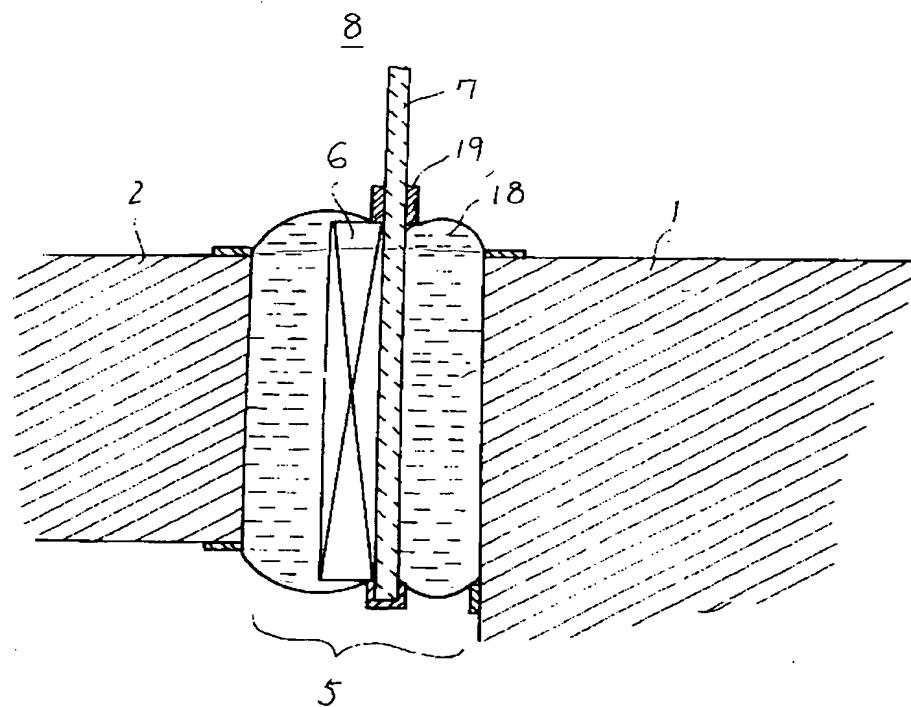
第二図



150586  
2

代理人 岩野信一

第 3 図



150586-2  
2

代理人 高野信一

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考案者

代理 人 郵便番号 100  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名(7375)弁理士 大 岩 増 雄 印鑑

150586

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**